

ОДИННАДЦАТАЯ АЭРОНАВИГАЦИОННАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

Монреаль, 22 сентября – 3 октября 2003 года

Пункт 6 повестки дня. Вопросы аэронавигации
Пункт 6.3 повестки дня. Поправки, касающиеся вопросов аэронавигации, к соответствующим документам ИКАО, включая *Глобальный аэронавигационный план применительно к системам CNS/ATM (Doc 9750)*, Приложение 10 *"Авиационная электросвязь"* и, при необходимости, другие документы

ПОВЫШЕННАЯ ЦЕЛОСТНОСТЬ ДАННЫХ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПОЛЕТОВ, ОСНОВАННЫХ НА RNAV и GNSS

(Представлено Францией)

АННОТАЦИЯ

Безопасность основанной на RNAV и GNSS навигации в большой степени зависит от качества аэронавигационных данных, используемых бортовыми системами. Эти данные подготавливаются государствами, затем обрабатываются различными организациями и предоставляются конечным пользователям. Существует ряд стандартов, применимых ко всей цепочке аэронавигационных данных, а именно: положения Приложения 15 ИКАО и EUROCAE ED-76/RTCA DO-200A.

После обзора существующих недостатков, выявленных в отношении целостности данных, являющейся ключевым параметром, способствующим выполнению полетов, основанных на RNAV и GNSS, в настоящем документе рассматриваются применимые стандарты, указываются потенциальные возможности усовершенствования материала ИКАО на основе гармонизации с отраслевыми стандартами и предлагается разработать дополнительный инструктивный материал.

Действия Конференции изложены в п. 6.

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 В Приложении 15 Международной организации гражданской авиации (ИКАО) сказано, что внедрение зональной навигации, производство полетов на основе глобальной навигационной спутниковой системы (GNSS) и широкое использование бортовых компьютерных навигационных систем

¹ Данный документ представлен Францией на английском и французском языках.

(а именно систем управления полетом) имеют существенные последствия с точки зрения повышения роли и важности аэронавигационных данных и информации, которые становятся неотъемлемой частью общей системы обеспечения безопасности аэронавигации.

1.2 В этой связи в положениях ИКАО записано, что "каждое Договаривающееся государство принимает все необходимые меры для осуществления общего руководства качеством" в процессах подготовки аэронавигационной информации. В этих рамках были определены требования к точности, разрешающей способности и целостности аэронавигационных данных с целью обеспечения настоящих и будущих аэронавигационных операций в контексте концепции систем связи, навигации и наблюдения/организации воздушного движения (CNS/ATM). Эти инициативы постоянно дополняются действиями, предусмотренными в задаче АНК № AIS-9802 Технической программы работы. Однако следует признать, что, хотя цель была установлена, практические действия по выполнению поставленных задач и способы проведения оценки на предмет их удовлетворительного выполнения пока еще не определены.

1.3 Аэронавигационные данные, используемые бортовыми системами, происходят из "цепочки аэронавигационных данных", которая охватывает различные процессы, применяемые к данным с момента их подготовки до их конечного использования. В составлении этой цепочки данных принимают участие различные организации, которые применяют процессы обеспечения качества, как этого требуют существующие применимые стандарты, в частности, в Приложении 15 ИКАО в отношении подготовки данных и в положениях EUROCAE ED-76/RTCA DO-200A в отношении обработки и выпуска аэронавигационных данных.

1.4 Сосуществование нескольких применимых стандартов, которые частично отличаются друг от друга, и отсутствие инструктивного материала для проведения проверки и обеспечения того, чтобы целостность данных сохранялась на протяжении всей цепочки аэронавигационных данных, может привести к ограничениям в будущих видах применения навигации, основанной на RNAV и GNSS.

2. СУЩЕСТВУЮЩИЕ НЕДОСТАТКИ

2.1 Первые испытания по внедрению процедуры GNSS и выполнению полетов RNAV показали, что все еще существуют многочисленные недостатки в плане качества аэронавигационных данных, скомпилированных в бортовых системах. К этим недостаткам относятся неправильные данные и/или несоответствия между данными, закодированными в компьютерной навигационной системе, и данными, опубликованными в сборнике аэронавигационной информации (AIP).

2.2 Основными источниками выявленных в ходе первых испытаний ошибок являются несоблюдение государствами положений о качестве данных на этапе их подготовки, содержащихся в Приложении 15 ИКАО, и изменение данных в ходе различных процессов создания цепочки аэронавигационных данных. ИКАО предусматривает и поощряет использование электронных средств хранения и передачи данных, однако Стандарты и Рекомендуемая практика (SARPS) не включают требования о недопущении обработки вручную критически важных полетных данных.

2.3 Несмотря на некоторые инициативы, которые предпринимались с целью решения проблемы сохранности данных, особенно в контексте внедрения зональной навигации, по-прежнему отсутствует скоординированная система или применимый стандарт, позволяющие убедиться в том, что требуемые уровни целостности данных выдерживаются применительно ко всей цепочке аэронавигационных данных, начиная с момента их разработки до конечного использования. Более того, в настоящее время не существует согласованной методологии оценки общей надежности данных, которые

выпускаются службами аэронавигационной информации. Считается, что для успешного выполнения полетов на основе RNAV и GNSS потребуется в надлежащее время устранить эти недостатки.

3. ПРИМЕНИМЫЕ СТАНДАРТЫ

3.1 В Приложении 15 ИКАО *"Службы аэронавигационной информации"* и других связанных с ним материалах (в частности, в Приложениях 4, 11, 14 и Руководстве по САИ) содержатся стандарты и рекомендации по обработке исходных данных и обращению с ними. Более подробная информация об аэронавигационных данных и координатах включена в Руководство ИКАО по WGS-84. В Приложении 15 также содержатся цифровые требования к точности, целостности и разрешающей способности аэронавигационных данных. Цифровые требования были установлены для обеспечения полетов на основе RNAV и GNSS. Кроме того, в это Приложение включены рекомендации по внедрению процедур обеспечения качества в службах аэронавигационной информации.

3.2 Положения EUROCAE ED-76/RTCA DO-200A "Стандарты обработки аэронавигационных данных" представляют собой минимальные стандарты обработки аэронавигационных данных. Они включают указания по поводу проведения оценки соблюдения и дают пользователям гарантию уровня качества в связи с потенциальной обработкой данных. В рамках внедрения RNAV основные организации, занимающиеся обработкой данных, демонстрируют соблюдение данного стандарта.

3.3 Положения EUROCAE ED-76/RTCA DO-200A "Стандарты аэронавигационной информации" и положения ARINC 424 "Навигационная база данных" являются дополнительными документами, содержащими рекомендации по обеспечению правильной обработки и формата баз данных, используемых в компьютерных навигационных системах.

4. ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ

4.1 Упомянутые в п. 2.2 проблемы несоблюдения положений Приложения 15 (этап подготовки) показывают, что, несмотря на тот факт, что в данном Приложении содержится хороший материал по обработке исходных данных, существует настоятельная необходимость включения в него дополнительного инструктивного материала, касающегося получения данных из различных источников (съемка, разработка схем и т. д.) и потенциальных применимых средств проверки и обеспечения того, что включенные в AIP данные имеют требуемый уровень целостности.

4.2 Сосуществование различных применимых стандартов для организаций, участвующих в создании цепочки аэронавигационных данных, может привести к появлению определенной путаницы, в частности в силу того, что, несмотря на все усилия органов, участвующих в подготовке этих документов, по-прежнему сохраняются некоторые несоответствия между требованиями отрасли и ИКАО к качеству данных с точки зрения их точности, целостности и разрешающей способности. В этой связи рекомендуется, чтобы ИКАО провела как можно скорее тщательный пересмотр Приложения 15 с целью устранения этих несоответствий.

4.3 Для обеспечения того, чтобы требуемые уровни целостности данных выдерживались на всех участках цепочки аэронавигационных данных, начиная с их подготовки до их конечного применения, рекомендуется, чтобы ИКАО разработала справочный материал, предназначенный для проведения оценки качества аэронавигационных данных в целом. Это будет направлено на обнаружение случаев искажения данных (изменение данных какой-либо организацией без уведомления других участвующих организаций) в цепочке аэронавигационных данных.

4.4 Справочный материал должен дополнить существующие SARPS положениями о процессе управления конкретными данными (на основе положений, предписанных в ED-76/DO-200A), с тем чтобы на всех участках цепочки аэронавигационных данных применялся единообразный и всемирный стандарт.

4.5 Этот справочный материал будет представлять собой справочный документ для оценки соответствия аэронавигационных данных требуемым уровням безопасности соответствующих полетов. Как таковой, он может служить основой для последующего проведения проверок применительно ко всем организациям, задействованным в создании цепочки аэронавигационных данных, включая государства, в соответствии с политикой регулирования безопасности полетов в рамках системы проверок, установленной ИКАО.

5. ВЫВОД

5.1 Целостность аэронавигационных данных должна рассматриваться в качестве основного краеугольного камня внедрения практики выполнения полетов на основе RNAV и GNSS. Несмотря на наличие соответствующих стандартов, применимых к государствам и отраслевым организациям, участвующим в создании цепочки аэронавигационных данных, по-прежнему существует настоятельная необходимость гармонизации справочных документов и дополнительного инструктивного материала в отношении этапа подготовки данных, ответственность за выполнение которого остается за государствами.

5.2 В среднесрочной перспективе необходимо подготовить справочный документ для оценки качества данных с момента их подготовки до конечного использования. Впоследствии этот материал может стать основой для проведения проверок данных, охватывающих все участки цепочки аэронавигационных данных, включая этап их подготовки государствами.

6. РЕКОМЕНДАЦИИ

6.1 Конференции предлагается:

- а) рекомендовать, чтобы ИКАО в срочном порядке предприняла:
 - 1) тщательный пересмотр Приложения 15 с целью согласования требований к качеству данных с требованиями, предусматриваемыми другими применимыми стандартами;
 - 2) разработку инструктивного материала, применимого к этапу подготовки данных, который окажет помощь государствам в соблюдении положений Приложения 15; и
- б) одобрить принцип подготовки справочного документа (например, справочного материала) для проведения оценки качества данных с момента их подготовки до конечного использования.